



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013109929/11, 05.03.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.03.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.03.2013

(45) Опубликовано: 27.09.2014 Бюл. № 27

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 117546 U1, 27.06.2012. Захарычев С.П., Отмахов Д.В., Исследование антифрикционных армированных эпоксиэфторопластов, полученных намоткой, Известия ОрелГТУ, 2009, N3-2/275 (561), стр. 87-90. RU 2238448 C1, 20.10.2004. RU 2147699 C1, 20.04.2000. RU 2222722 C2, 20.10.2003. JPS 5776317 A, 13.05.1982

Адрес для переписки:

680035, г.Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136,
Тихоокеанский государственный университет,
Отдел промышленной и интеллектуальной
собственности

(72) Автор(ы):

Богачев Анатолий Петрович (RU),
Богачев Алексей Анатольевич (RU),
Богачев Вячеслав Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Тихоокеанский государственный
университет" (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ НАМОТКОЙ

(57) Реферат:

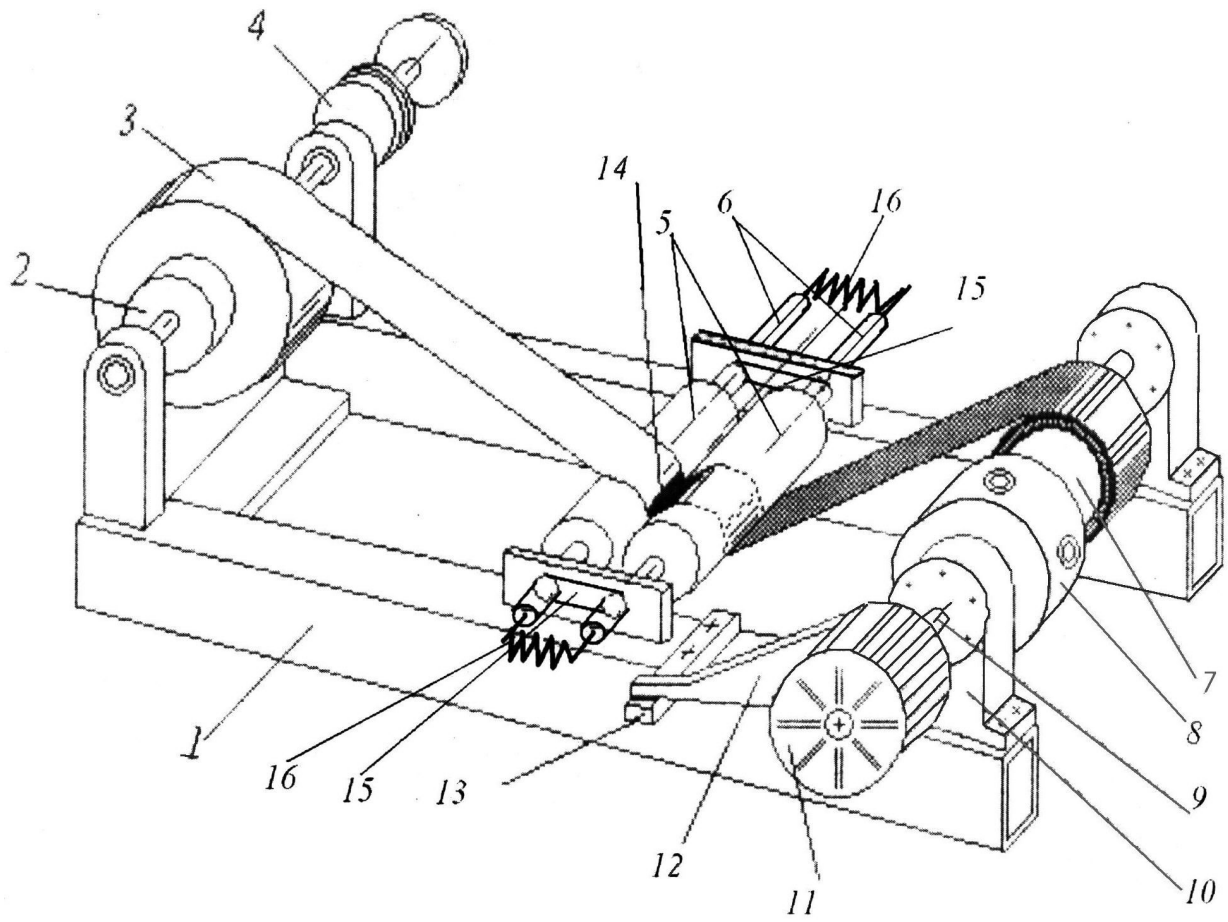
Изобретение относится к устройству для изготовления намоткой слоистых армированных изделий из полимерных композиций и может быть использовано для изготовления подшипников скольжения. Устройство для изготовления подшипника скольжения методом намотки ленты (3) армирующего материала с пропиткой полимерным связующим с наполнителями содержит размещенную на раме (1) бобину (2) с лентой (2) армирующего материала, снабженную тормозным устройством (4), пропиточные валики (5) на осях (6), оправку (7), закрепленную в патроне (8), расположенном на приводном валу

(9), установленном в опорах (10) и связанном с приводным двигателем (11), и прикрепленный к оправке (7) рычаг (12), фиксирующий натяжение. Двигатель (11) размещен на консоли вала (9) балансирно и соединен с рычагом (12), контактирующим с консольной тензобалкой (13). Оси (6) валиков (5) установлены в направляющих пазах (15) с возможностью поперечного смещения друг относительно друга и связаны между собой на консолях поджимающими пружинами (16). Технический результат: повышение долговечности изготавливаемых подшипников скольжения. 1 ил.

RU 2 529 101 C1

RU 2 529 101 C1

RU 2529101 C1



RU 2529101 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F16C 33/04 (2006.01)
B29C 53/60 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013109929/11, 05.03.2013

(24) Effective date for property rights:
05.03.2013

Priority:

(22) Date of filing: 05.03.2013

(45) Date of publication: 27.09.2014 Bull. № 27

Mail address:

680035, g.Khabarovsk, ul. Tikhookeanskaja, 136,
Tikhookeanskij gosudarstvennyj universitet, Otdel
promyshlennoj i intellektual'noj sobstvennosti

(72) Inventor(s):

**Bogachev Anatolij Petrovich (RU),
Bogachev Aleksej Anatol'evich (RU),
Bogachev Vjacheslav Anatol'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Tikhookeanskij
gosudarstvennyj universitet" (RU)**

(54) **DEVICE TO PRODUCE SLIDING BEARING BY WINDING**

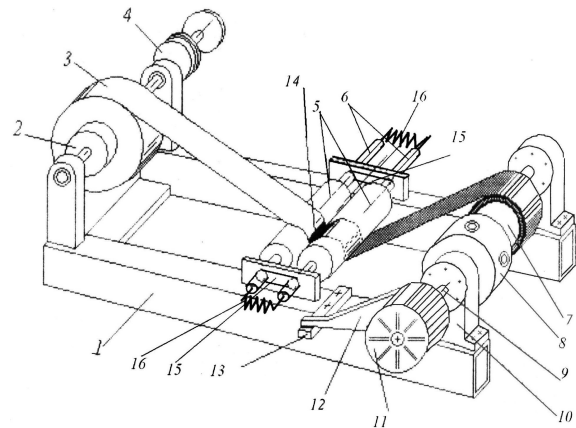
(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: device to produce a sliding bearing by winding a band (1) of reinforcing material with the impregnation by a polymer binder with fillers comprises a spool (2) with reinforcing material band (2) mounted on a frame (1) and fitted by a braking unit (4), impregnation rollers (5) on axes (6), a mandrel (7) fixed in a chuck (8) which is set on a driving shaft (9) installed in supports (10) and coupled with a driving motor (11), and a lever (12) attached to the mandrel and registering the tension. The motor (11) is installed on the shaft (9) console in a balancing way and is coupled to the lever (12) contacting with the console strain gage bar (13). Rollers' (5) axes (6) are set in guiding grooves (15) so that they can be cross shifted in respect to each other and are coupled to each other on the consoles by pressing springs (16).

EFFECT: increasing durability of fabricated sliding bearings.

1 dwg



Изобретение относится к устройствам для изготовления намоткой слоистых армированных изделий из полимерных композиций и может быть использовано для изготовления подшипников скольжения.

5 Известно устройство для изготовления подшипника скольжения методом намотки ленты армирующего материала с пропиткой полимерным связующим с наполнителями, которое содержит размещенные на раме бобину с лентой армирующего материала, снабженную тормозным устройством, пропиточные вальцы, оправку, закрепленную в патроне, расположенном на приводном валу, установленном в опорах и связанном с приводным двигателем, и прикрепленный к оправке рычаг, фиксирующий натяжение (Патент РФ №2238448, F16C 33/04, B29C 53/60 от 20.04.2004, Б.И. №29). Фиксация 10 натяжения ленты при формировании и при отверждении связующего па бобине рычагом на оправке способствует сохранению структуры после отверждения.

Однако полученная без возможности управления процессом намотки слоистая структура материала не обеспечивает получение оптимального соотношения и 15 максимально возможных прочностных и антифрикционных свойств армированного полимерного композиционного материала подшипника скольжения, что снижает его долговечность.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемое результату является устройство для изготовления подшипника скольжения методом намотки ленты 20 армирующего материала с пропиткой полимерным связующим с наполнителями, содержащее размещенную на раме бобину с лентой армирующего материала, снабженную тормозным устройством, пропиточные валики на осях, оправку, закрепленную в патроне, расположенном на приводном валу, установленном в опорах и связанном с приводным двигателем, и прикрепленный к оправке рычаг, фиксирующий 25 натяжение, при этом приводной двигатель размещен на консоли вала балансирно и соединен с рычагом, контактирующим с консольной тензобалкой (Патент РФ №117546, B29C 53/60, БИ №18, 2012).

Однако недостатком данного устройства является низкое качество пропитки ленты армирующего материала полимерным связующим, вызванное несовершенством 30 конструкции пропиточных валиков (отсутствует регулирование зазора между пропиточными валиками), что снижает долговечность изготавливаемых подшипников скольжения.

Технической задачей, на решение которой направлено заявленное изобретение, является повышение долговечности изготавливаемых подшипников скольжения.

35 Поставленная задача достигается тем, что в устройстве для изготовления подшипника скольжения методом намотки ленты армирующего материала с пропиткой полимерным связующим с наполнителями, содержащем размещенную на раме бобину с лентой армирующего материала, снабженную тормозным устройством, пропиточные валики на осях, оправку, закрепленную в патроне, расположенном на приводном валу, 40 установленном в опорах и связанном с приводным двигателем, и прикрепленный к оправке рычаг, фиксирующий натяжение, при этом приводной двигатель размещен на консоли вала балансирно и соединен с рычагом, контактирующим с консольной тензобалкой, согласно изобретения, оси пропиточных валиков установлены в направляющих пазах с возможностью поперечного смещения друг относительно друга 45 и связаны между собой на консолях поджимающими пружинами.

Размещение осей пропиточных валиков с возможностью, поперечного перемещения друг относительно друга и связь их между собой на консолях поджимающими пружинами позволяет качественно пропитывать ленту армирующего материала

полимерным связующим за счет эффекта постоянного поджатия (независимо от толщины ленты и вязкости полимерного связующего) в зоне контакта валиков друг относительно друга с расположенной между ними ленты армирующего материала с полимерным связующим, что повышает долговечность получаемых подшипников скольжения.

На чертеже изображена схема устройства для реализации способа.

Устройство для изготовления подшипника скольжения методом намотки ленты армирующего материала с пропиткой полимерным связующим с наполнителями содержит размещенную на раме 1 бобину 2 с лентой 3 армирующего материала, снабженную тормозным устройством 4, пропиточные валики 5 на осях 6, оправку 7, закрепленную в патроне 8, расположенном на приводном валу 9, установленном в опорах 10 и связанном с приводным двигателем 11, размещенным на консоли вала 9 балансирно и соединенным с рычагом 12, контактирующим с консольной тензобалкой 13. Связующее с наполнителями в виде композиции 14 располагают на пропиточных валиках 5, в зазор меж, которыми пропущена лента 3 армирующего материала. Оси 6 пропиточных валиков 5 установлены с возможностью поперечного перемещения друг относительно друга в направляющих пазах 15 и связаны между собой на консолях пружинами 16.

Устройство работает следующим образом.

Непрерывную ленту 3 армирующего материала сматывают с бобины 2, пропускают в зазор между пропиточными валиками 5 и наматывают с пропиткой композицией 14 (например, эпоксидной смолой ЭД-20 с отвердителем полиэтиленполиамином, порошками фторопласта, графита, дисульфида молибдена и др.) на оправку 7 за счет ее вращения, получаемого от вращения приводного двигателя 11. Необходимое давление намотки между слоями ленты 3 армирующего материала создают путем натяжения ленты 3, закрепленной в оправке 7 тормозным устройством 4 в зависимости от разрывного усилия ленты 3 армирующего материала и управляют им с помощью контроля за крутящим моментом, развиваемым приводным двигателем 11, соединенным с рычагом 12, контактирующим с консольной тензобалкой 13. Необходимая скорость намотки выбирается в зависимости от деформационных свойств и природы волокон ленты 3 армирующего материала.

Величина крутящего момента, контролируемая тензобалкой, связана с величиной тормозного момента через КПД установки. Произведение силы натяжения ленты 3 на радиус изготавливаемого подшипника равно величине крутящего момента, замеряемого тензобалкой 13. При отклонении силы натяжения ленты 3, например при изменении вязкости композиции 14 или при увеличении радиуса изготавливаемого подшипника, наличие тензобалки 13 позволяет регулировать силу натяжения ленты 3 путем изменения тормозного момента тормозным устройством 4.

В процессе намотки подшипника скольжения до процесса отверждения полимерного связующего с наполнителями производят (до 70°C) температурную обработку путем обдува горячим воздухом (до 70°C), поступающим от калорифера (не показан). В процессе отверждения полимерного связующего температура обдува заготовки на неподвижной оправке поднимается до 120°C.

В процессе прохождения ленты 3 через пропиточные валики 5 благодаря возможности поперечного перемещения осей 6 в направляющих пазах 15 пропиточные валики 5 всегда поджаты друг к другу поджимающими пружинами 16. Это увеличивает качество прописки.

После полного отверждения композиции подшипник скольжения обрабатывают на

токарном станке путем обточки наружной поверхности под посадку в изделие и выравнивания торцов.

В отличие от аналогов предлагаемое устройство позволяем обеспечить более надежную пропитку ленты композицией и тем самым повысить долговечность
5 подшипников скольжения.

Формула изобретения

Устройство для изготовления подшипника скольжения методом намотки ленты армирующего материала с пропиткой полимерным связующим с наполнителями,
10 содержащее размещенную на раме бобину с лентой армирующего материала, снабженную тормозным устройством, пропиточные валики на осях, оправку, закрепленную в патроне, расположенном на приводном валу, установленном в опорах и связанном с приводным двигателем, и прикрепленный к оправке рычаг, фиксирующий натяжение, при этом приводной двигатель размещен на консоли вала балансирно и
15 соединен с рычагом, контактирующим с консольной тензобалкой, отличающееся тем, что оси пропиточных валиков установлены в направляющих пазах с возможностью поперечного смещения друг относительно друга и связаны между собой на консолях поджимающими пружинами.

20

25

30

35

40

45